

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

N° 621

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Paul-Jean BERRONDO

né le 20 Janvier 1914, à Brest (Finistère)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA CALCIFICATION
ET DE L'OSSIFICATION
DES MÉNISQUES DU GENOU

Président : M. LENORMANT, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1937

ANNÉE 1937

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Paul-Jean BERRONDO

né le 20 Janvier 1914, à Brest (Finistère)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA CALCIFICATION ET DE L'OSSIFICATION DES MÉNISQUES DU GENOU

Président : M. LENORMANT, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

—
1937

I. — Professeurs

	MM
Anatomie	ROUVIERE
Physiologie	Léon BINET
Physique médicale	STROHL
Chimie médicale	POLONOVSKI
Bactériologie	Robert DEBRE
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN
Pathologie médicale	ABRAMI
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU
Anatomie pathologique	ROUSSY
Histologie	CHAMPY
Pharmacologie et matière médicale	TUFI FNEAU
Thérapeutique	HARVIER
Hygiène et médecine préventive	TANON
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL
	LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	PIESSINGER
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maur. VILLARET
	LOEPER
Clinique médicale	CAKNOT
	Marcel LABBE
	CLERC
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE
	CUNEO
Clinique chirurgicale	GOSSET
	GREGOIRE
	LENORMANT
Clinique ophtalmologique	TERRIEN
Clinique urologique	MARION
Clinique d'accouchements	BRINDEAU
	COUVELAIRE
	JEANNIN
Clinique gynécologique	MOCQUOT
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE
Clinique thérapeutique médicale	RATHIERY
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL
Clinique propédeutique	SERGEANT
Clinique de la Tuberculose	BEZANCON
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU
Clinique cardiologie	LAUBRY
	HOVELACQUE
Professeurs sans chaire	MULON
	OLIVIER
	VERNE

II. — Agrégés en exercice

MM	MM
AMELINE.....	Pathologie chirurgicale.
BARIETY	Pathologie médicale.
BENARD Henri	Pathologie médicale.
BERNARD Et.	Pathologie médicale.
BESANCON (J.)	Hydrologie.
BOULIN	Pathologie médicale.
BULLIARD	Histologie.
CATHALA	Pathologie médicale.
COSTE	Pathologie médicale.
FEY	Pathologie médicale.
DOGNON	Physique.
FUNCK	Urologie.
BRENTANO	
GASTINEL	Pathologie chirurgicale
GALLIARD	Parasitologie.
CHEVALLIER	Bactériologie
	DE GAUDART
	D'ALLAINES
	Pathologie chirurgicale
	DE GENNES...
	Pathologie médicale.
	GAYET
	Physiologie
	GIROUD
	Histologie.
	HAGUENAU ..
	Pathologie médicale
	HALPHEN
	Oto-rhino-laryngologie
	HAZARD
	Pharmacologie.
	HUGUENIN
	Anatomie pathologique
	JOANNON
	Hyg. ène.
	LACOMME
	Obstétrique
	LANTUEJOUL..
	Obstétrique
	LAROCHE Guy ..
	Pathologie médicale
	LELONG
	Pathologie médicale



MM.

LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LEVY (M ^{re} J) ..	Pharmacologie.
LEVY-VALENSI.	Neurologie et Psychiatrie.
MENEGAUX ..	Pathologie chirurgicale.
MOLLARET ...	Pathologie médicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET.	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
OBERLING	Anatomie pathologique.
PETIT	
DUTAILLIS.	Pathologie chirurgicale

MM.

PIEDELIEVRE .	Médecine légale
PORTES	Obstétrique.
RENARD (L.).	Ophtalmologie.
RICHTER	Physiologie.
SANNIE	Chimie biologique.
SENEQUE	Pathologie chirurgicale
TROISIER	Pathologie expérimentale
TURPIN	Pathologie médicale.
VIGNES	Obstétrique.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale

III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

MM.

ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CHAILLEY	
BERT	Physiologie
GUENIOT	Obstétrique.

MM.

LARDENNOIS....	Pathologie chirurgicale.
LEROUX	Anatomie pathologique
NEVEU	
LEMAIRE ...	Parasitologie.
PHILIBERT ...	Bactériologie.
VAUDESCAL....	Obstétrique.

IV — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

MM

ALAJOUANINE.	} Clinique médicale	
AUBERTIN		
BRULE		
CHABROL		
CHIRAY		
DONZELOT		
DUVOIR		
LIAN		
PASTEUR		
VALLERY-RADOT		
SEZARY		

MM

BASSET	} Clinique chirurgicale	
BROCC		
CADENAT		
GATELLIER		
HEITZ-BOYER .		
MOURE		
QUENU		
SCHWARTZ		
VELTER	} Clinique obstétricale.	
ECALLE		
LE LORIER		
LEVY-SOLAL ...		
METZGER		

V. — Chargés de cours

MM

CHAILLEY-BERT, agrégé.	Education physique
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique
PHILIBERT, agrégé. . .	Microbiologie.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLE	Puériculture

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation

A MES CHERS PARENTS

*Faible témoignage de mon affection et
de ma reconnaissance.*

MEIS ET AMICIS

A Monsieur le Professeur Ch. LENORMANT

Membre de l'Académie de Médecine
Professeur de Clinique chirurgicale

*Qui a bien voulu me faire l'honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.*

A MON MAITRE
Monsieur le Professeur Pl. MAUCLAIRE

Professeur honoraire à la Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie de Médecine

*Qui m'a inspiré le sujet de cette thèse
et guidé dans sa réalisation.*

*Qu'il veuille bien trouver ici l'expres-
sion de mon admiration et de ma grati-
tude.*

A Monsieur le Docteur P. GARRELON

**Chef de travaux pratiques de physiologie
à la Faculté de Médecine de Paris**

*Qui me conseilla fréquemment au cours
de mes études médicales. En témoignage
de mon respectueux attachement.*

**A MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE PARIS**

HISTORIQUE

La pathologie des ménisques du genou est relativement récente.

En 1803, HEY parle bien de « dérangement interne du genou », mais il faut attendre le xx^e siècle pour que l'étude des lésions méniscales commence vraiment à être élucidée.

Au Congrès de chirurgie française de 1895, Roux, de Lausanne, décrit une méniscite traumatique, simple hypertrophie inflammatoire. Mais l'existence en est contestée par MOUCHET et TAVERNIER qui publient vers 1926 et 1927 quelques articles ainsi que leur livre sur la « Pathologie des Ménisques ». Ils y figurent une classification des lésions méniscales, mais uniquement traumatiques, car les auteurs nient la possibilité de lésion inflammatoire en raison de la structure du ménisque qu'ils déclarent avasculaire. La possibilité d'une ossification ou d'une calcification des ménisques n'est pas mentionnée.

C'est vers cette époque que le chirurgien italien FERRERO, opérant un jeune joueur de football, se trouve en présence d'une fracture transversale du ménisque qui en a séparé la corne antérieure. Celle-ci est devenue un corps ostéo-cartilagineux.

En 1928, ESTOR décrit un cas où l'examen histolo-

gique d'un ménisque y a révélé une congestion très nette. Il conclut à l'existence réelle de la méniscite de ROUX, en d'autres termes, à la possibilité de lésions inflammatoires du ménisque.

La même année, WERWATH, chez un homme de 45 ans, décèle radiographiquement, puis extirpe un ménisque que plusieurs dépôts calcaires disséminés rendaient partiellement opaque aux rayons.

En 1929, BRUCHOLZ publie un cas semblable survenant sans antécédent traumatique chez un homme de 51 ans.

En 1930, ISRAELSKI et POLLACK publient trois cas de calcifications associées de disques intervertébraux et de ménisques du genou chez des sujets de 60 à 70 ans.

E. SCHWARZ décrit à la même époque un cas de calcification apparu sans antécédent traumatique. Cependant que, dans leur « Physiologie pathologique du système osseux », LERICHE et POLICARD écrivent : « Le chapitre des imprégnations anormales du cartilage est à peine ouvert, il promet d'être intéressant. »

En 1931, une nouvelle calcification associée des disques intervertébraux et des ménisques du genou est décelée chez un homme de 60 ans, par MAYER-BORSTEL.

HENRICHSEN rapporte en 1932 un cas de calcification de ménisques du genou au cours d'un processus d'arthrite déformante. W. SCHWARZ en décrit un autre, mais avec antécédent traumatique.

La même année, DEL CAMPO, opérant à l'hôpital Ma-

ciel de Montevideo, un joueur de football qu'il croyait porteur d'un corps étranger du genou, a la surprise de trouver la corne postérieure du ménisque interne fracturée et ossifiée.

Malgré cette succession de cas, BOUSQUET, à Toulouse, et FUCHS, à Paris, soutiennent, toujours en 1932, deux thèses sur les lésions des ménisques sans mentionner les calcifications et ossifications qui peuvent s'y produire.

En 1933, la question de la calcification et de l'ossification des ménisques du genou intéresse considérablement plusieurs chirurgiens; certains mêmes en entreprennent la recherche systématique. Aussi d'assez nombreux cas sont-ils publiés malgré la rareté de l'affection. C'est ainsi que WAGNER publie 12 cas ; ANDREESEN 13 cas ; MULLER, 4 cas ; JONES et BURLROWS chacun 2 cas ; BACKMUND et GIRAUDI, 1 cas. Sur ses 13 cas, ANDREESEN en relève 9 post-traumatiques dont la calcification apparaît 3 à 4 mois après l'accident. Les autres cas découverts fortuitement ne sont spontanés qu'en apparence. Trois ont été observés chez des ouvriers mineurs travaillant en position accroupie. D'autres sont associés à d'autres lésions : spondylite, spondylolisthesis, calcification des disques intervertébraux, nécrose du semi-lunaire.

WAGNER a observé 12 cas, certains avec antécédent traumatique ; il croit qu'un processus d'arthrite déformante ou un trouble du métabolisme du calcium peuvent déterminer une calcification des ménisques, à condition que ceux-ci y aient été prédisposés par une altération sénile ou une lésion traumatique.

Les 4 observations de MULLER mentionnent des images radiographiques d'arthrite déformante ; trois fois il n'a pu être relevé aucun antécédent traumatique ; la quatrième il y a eu chute sur les genoux, mais les lésions intéressent également les hanches et la colonne vertébrale. Aussi MULLER conclut-il que la calcification est une manifestation d'arthrite déformante et ne saurait être la conséquence d'un traumatisme.

BACKMUND déclare qu'il a découvert de la calcification des ménisques chez un fermier de 75 ans qu'il radiographia à la suite d'une chute.

WATSON, JONES et BURROWS ont observé et extirpé des ménisques ossifiés et calcifiés chez de jeunes adultes, joueurs de football, accidentés au cours d'un match. GIRAUDI et CARNEVALI publient un cas de polyarthrite ankylopoïétique où existent notamment une ossification des ménisques du genou, des ligaments vertébraux et para-vertébraux, des disques intervertébraux et de l'appareil ligamentaire de plusieurs autres articulations.

BURMAN et SUTRO tirent la conclusion suivante de recherches intéressantes au point de vue pathogénique. De l'étude anatomo-pathologique des ménisques à tous les âges, ils déduisent que l'on peut être moins âgé que ses ménisques par suite de petits traumatismes répétés du genou ou par suite de maladies intra-articulaires diverses.

Au cours de l'année 1934 paraît un moins grand nombre de publications sur ce sujet ; mais c'est ce-

pendant à cette date qu'apparaissent le cas typique publié par le Pr. MAUCLAIRE, ainsi que les travaux primordiaux de HARRIS.

Le Pr. MAUCLAIRE publie un cas où l'ossification des ménisques apparaît extrêmement nette à la radiographie ; il s'agit d'un prêtre, donc accoutumé à la génuflexion, qui a présenté à l'âge de 19 ans un dérangement interne du genou et, au cours de sa vie, plusieurs crises rhumatismales. De nombreuses causes possibles d'ossification des ménisques sont ici réunies : les micro-traumatismes répétés de génuflexions fréquentes et parfois prolongées ; le traumatisme violent avec dérangement interne survenu à l'âge de 19 ans ; les crises rhumatismales répétées. Etant donné, d'autre part, la grande netteté clinique et surtout radiographique de l'affection, le cas publié par le Pr. MAUCLAIRE peut être considéré comme le type de l'ossification des ménisques du genou.

Les travaux de HARRIS ne sont pas moins importants. C'est l'évolution normale des ménisques du rat que de se calcifier, puis s'ossifier. En examinant histologiquement les ménisques de rats de divers âges, HARRIS a pu obtenir une connaissance minutieuse de la progressive ossification d'un ménisque. Il s'est rendu compte qu'il s'agissait d'un processus dégénératif, que termine la calcification, simple étape elle-même de l'ossification. Ce processus naît d'une insuffisance de nutrition de la partie centrale, le ménisque du rat adulte devenant trop volumineux pour que le liquide synovial puisse diffuser jusqu'à son cen-

tre. La même menace pèse sur le disque intervertébral dont les dimensions sont du même ordre que celles du ménisque du genou. HARRIS insiste particulièrement sur cette notion nouvelle qu'un ménisque ossifié peut ne pas être un ménisque gênant, comme le prouve l'exemple du rat adulte et que, par conséquent, l'ossification méniscale n'est pas forcément la cause du trouble articulaire pour lequel le malade vient consulter.

Toujours en 1934, ESTOR décrit une périméniscite traumatique, véritable gangue conjonctivo-vasculaire péri-méniscale, et qui se verrait beaucoup plus fréquemment que la simple méniscite.

En 1935, WOLKE publie 8 cas sans antécédent traumatique, observés chez des sujets de 52 à 79 ans et s'accompagnant, dans la moitié des cas, de calcification de disques intervertébraux lombaires. Concurrément sont également survenus chez certains sujets des dépôts calcaires intra-articulaires de la hanche, du poignet, du coude, de l'épaule et même de l'acromio-claviculaire.

KROH publie le cas d'un homme de 58 ans et WEAVER celui d'un de 24, après traumatisme.

Au total, nous avons eu connaissance de 57 observations de ménisques calcifiés et parfois ossifiés. Il nous devient donc possible de dégager les principaux caractères de cette affection et, en particulier, d'en individualiser les principaux types cliniques.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

Avant d'étudier l'ossification et la calcification des ménisques du genou, il nous semble indispensable de rappeler à leur sujet quelques notions anatomiques et physiologiques élémentaires.

Anatomie

Dans l'articulation du genou, la disposition des cavités glénoïdes ne permet pas une adaptation parfaite aux condyles fémoraux. La concordance est obtenue par l'interposition entre le tibia et le fémur de ménisques inter-articulaires ou fibro-cartilages semi-lunaires.

Ces fibro-cartilages se distinguent en externe et interne. Chacun d'eux est une lame prismatique triangulaire recourbée en forme de croissant. On y reconnaît une face supérieure concave en rapport avec les condyles fémoraux, une face inférieure appliquée sur la périphérie de la cavité glénoïde correspondante, une face externe (la base du prisme) convexe, très épaisse, adhérente à la capsule articulaire, un bord interne central, concave, tranchant, et dont la concavité regarde le centre de la cavité glénoïde, enfin deux extrémités ou cornes d'où partent des trous-

seaux fibreux ou ligaments qui rattachent le fibro-cartilage aux surfaces rugueuses situées en avant et en arrière de l'épine du tibia. Les deux fibro-cartilages diffèrent l'un de l'autre par leur forme et par leurs attaches tibiales. Le fibro-cartilage externe a la forme d'un C très fermé ou d'un O presque complet. La corne antérieure de ce fibro-cartilage adhère à la surface prespinale immédiatement en avant du tubercule externe de l'épine du tibia et en dehors du ligament croisé antérieur. La corne postérieure s'attache immédiatement en arrière de l'épine du tibia et dans la dépression qui sépare en arrière les deux saillies de l'épine. De l'extrémité postérieure du ménisque externe se détache un puissant trousseau fibreux, le ligament ménisco-fémoral qui accompagne le ligament croisé postérieur et s'insère avec lui dans l'échancrure intercondylienne sur le condyle interne.

Le fibro-cartilage interne a la forme d'un C très ouvert. Il s'attache par sa corne antérieure à l'angle antéro-interne de la surface prespinale, en avant du ligament croisé antérieur; il se fixe par sa corne postérieure sur la surface rétrospinale immédiatement en arrière de la surface d'insertion du fibro-cartilage externe et en avant du ligament croisé postérieur. Les deux fibro-cartilages sont réunis en avant par une bandelette fibreuse à direction transversale, appelée ligament transverse ; ce ligament peut d'ailleurs manquer. Le ménisque interne a, par sa périphérie, des attaches à la capsule plus solides que le ménisque externe. La largeur des ménisques va en diminuant

d'arrière en avant et peut d'ailleurs présenter des variations individuelles. Avec l'âge, les fibro-cartilages diminuent de volume. La hauteur des ménisques, mesurée à leur périphérie, est en moyenne de 5 à 9 mm. Elle est maxima en arrière, un peu moindre en avant, plus grande pour le ménisque interne que pour l'externe.

Les ligaments ménisco-rotuliens sont des trousseaux fibreux qui s'étendent obliquement de la partie inférieure des bords latéraux de la rotule au bord externe ou convexe du ménisque interarticulaire correspondant. Le ligament ménisco-rotulien externe est généralement plus développé que l'interne.

La synoviale de l'articulation du genou recouvre la partie profonde de la capsule articulaire et se réfléchit sur les os depuis la ligne d'insertion de la capsule jusqu'au revêtement cartilagineux. Il s'en suit qu'elle forme sur le pourtour des surfaces articulaires fémorale et tibiale, un cul-de-sac dont la profondeur est mesurée par la distance qui sépare l'insertion de la capsule de la surface articulaire. Sur la rotule, la synoviale se termine directement avec la capsule en bordure du revêtement cartilagineux. La synoviale descend donc sur la face antérieure de l'articulation d'abord du fémur à la rotule, puis de celle-ci jusqu'au tibia. Elle recouvre dans cette région le paquet adipeux sous-rotulien. En arrière, elle va directement du fémur au tibia ; mais latéralement, elle est unie au bord convexe des ménisques. Ceux-ci constituent donc, sur les côtés seulement, une cloi-

son qui divise la synoviale en deux parties, l'une fémoro-méniscale, l'autre ménisco-tibiale.

VASCULARISATION DES MÉNISQUES. — La question de la vascularisation des ménisques est particulièrement importante car, absente, elle exclurait toute possibilité d'inflammation des ménisques. Aussi, Roux ayant décrit une méniscite traumatique, une controverse est née au sujet de l'existence d'une vascularisation des ménisques. Mouchet et Tavernier sont formels; ils déclarent n'avoir jamais « observé de lésions inflammatoires des ménisques ni après les traumatismes, ni dans les arthrites; la structure avasculaire des ménisques paraît incompatible avec une lésion inflammatoire ». Ils ajoutent : « La capsule articulaire adhère fortement à la base des ménisques. Il y a entre elle et eux une véritable continuité de tissus. La capsule fournit aux ménisques les vaisseaux nourriciers qui s'arrêtent à leur base sans pénétrer dans la substance fibrillaire qui constitue leur substratum anatomique ». Willems conclut, comme Mouchet et Tavernier au Congrès de Chirurgie de Paris de 1926. Mais Estor rappelle que Mlle Philipof, dans une thèse de Lausanne datant de 1906, écrit avoir décelé quelques vaisseaux sanguins dans la partie voisine de la capsule. Il a lui-même observé un cas de méniscite : il s'agit d'un genou dont il a enlevé les deux ménisques : un était luxé. Il les a fait examiner histologiquement. Ces deux ménisques, très nettement congestionnés, renfermaient des vaisseaux sanguins gonflés

de globules. Aussi Estor croit-il que les ménisques sont normalement pénétrés par des axes vasculo-nerveux.

En 1932, Bousquet, à Toulouse, écrit dans sa thèse : « Les vaisseaux de la capsule s'arrêtent à la base des ménisques sans pénétrer dans leur tissu fibreux; on n'a donc pas de lésions inflammatoires d'origine vasculaire ». La même année, Fuchs, à Paris, écrit que « la région périphérique, adhérente à la capsule articulaire et la partie fibreuse des cornes antérieure et postérieure, à proximité de leurs insertions tibiales contiennent quelques rares vaisseaux et filets nerveux.

COMPARAISON AVEC LE DISQUE INTERVERTÉBRAL. — Quoi qu'il en soit, la question de la vascularisation méniscale n'a pas encore reçu de solution unanimement acceptée. Aussi n'est-il pas sans intérêt de considérer la vascularisation du disque intervertébral qui présente avec le ménisque du genou bien des analogies. Dans sa thèse de Paris, en 1933, Mauric écrit que chez le fœtus à terme, le disque intervertébral est irrigué par de nombreux vaisseaux nourriciers. Ceux-ci persistent encore pendant l'enfance, mais ils entrent en voie de régression pendant l'adolescence et disparaissent complètement à l'âge adulte. Le disque intervertébral se nourrit alors par diffusion. Il contient toujours des zones de dégénérescence, et, par conséquent, des points de moindre résistance coïncidant avec la régression et l'atrophie des vaisseaux.

Physiologie

Elle est connue avec beaucoup plus de certitude que sa vascularisation.

L'appui du fémur se fait directement sur le plateau tibial, en ne laissant supporter aux ménisques qu'une très faible partie de la pression.

Ceux-ci, en effet, de section triangulaire, sont simplement maintenus par des ligaments assez lâches pour leur permettre de fuir constamment sous la pression comme un pépin d'orange pressé entre deux doigts. Leur rôle en somme est secondaire, il consiste à remplir l'espace angulaire existant entre les surfaces osseuses et variable avec l'inclinaison relative de celle-ci. L'extension de la jambe les projette en avant. Sa flexion au contraire les rejette en arrière. On conçoit que dans cette fuite incessante devant la pression fémorale, ils puissent se laisser pincer sous le condyle, être arrachés ou broyés.

ANATOMIE ET HISTOLOGIE PATHOLOGIQUES

La calcification et l'ossification des ménisques a été minutieusement étudiée chez le rat par Harris, de Londres.

Chez le rat de six semaines, les ménisques présentent déjà des modifications caractéristiques. Près de la capsule articulaire, le tissu est essentiellement fibreux. Auprès de la périphérie des surfaces articulaires, le tissu devient plus fibro-cartilagineux. Au centre du ménisque, les cellules cartilagineuses s'hypertrophient et dégénèrent. La substance fondamentale commence à se calcifier.

Chez le rat de dix semaines, c'est-à-dire à l'époque de sa puberté, les cellules cartilagineuses meurent et la substance fondamentale se calcifie à l'intérieur de la zone centrale qui est envahie par des vaisseaux venus de la capsule. Peu à peu, le cartilage dégénéré, avasculaire et calcifié, meurt virtuellement et est remplacé par du tissu osseux vasculaire. A la périphérie du ménisque, près des surfaces articulaires du fémur et du tibia, persiste un étroit liseré de cartilage qui ressemble, comme constitution, au cartilage hyalin.

Chez le rat adulte, le ménisque présente un noyau

osseux, entouré d'une mince couche de cartilage calcifié, puis d'une épaisseur plus importante de cartilage.

Ce qui a été constaté par Harris, chez le rat, se retrouve également chez l'homme.

En 1926, Ferrero écrit qu'il existe, dans les ménisques traumatisés, des lésions d'ordre régressif, altérations tissulaires causées par « la rupture des attaches du ménisque avec la membrane synoviale ».

En 1927, Mandl démontre qu'il existe parfois des dépôts microscopiques de calcium dans les ménisques de l'articulation du genou.

En 1932, Del Campo opère un joueur de football et découvre un ménisque fracturé transversalement. Il enlève les deux fragments et les soumet à un examen histologique.

Le fragment antérieur contient un nodule central fait de tissu conjonctif très dense où figurent des zones œdémateuses, avec dissociation fibrillaire et vacuolisation cellulaire, ainsi que, parfois, une *infiltration calcaire modérée*, à petits grains.

Le fragment postérieur contient également un nodule central, mais fait de *tissu osseux spongieux*. Ce nodule présente une zone ayant l'aspect de l'os adulte entouré d'une zone d'os jeune avec ostéoblastes et cellules osseuses, puis de zones ostéoïdes de calcification, particulièrement dans la partie en rapport avec le tissu fibreux périphérique.

Ainsi, les deux fragments de cette fracture méniscale représentent les deux étapes du même proces-

sus dégénératif. Le fragment antérieur n'est qu'au stade de la calcification, alors que le postérieur a atteint celui de l'ossification.

En 1933, de l'examen histologique d'un ménisque fracturé, Burrows conclut en décrivant trois temps à l'ossification :

1^{er} temps : hyperplasie du fibro-cartilage avec dépôts de calcium ; les cellules se multiplient, grossissent et la proportion en fibres de la substance fondamentale augmente.

2^e temps : remplacement des zones de cartilage par du tissu conjonctif et vasculaire.

3^e temps : formation de véritable tissu osseux dans ces zones ainsi transformées.

L'examen histologique démontre, par conséquent, qu'on ne saurait opposer la calcification à l'ossification, et qu'il faut les confondre comme étapes d'un même processus dégénératif.

SYMPTOMATOLOGIE

Les sujets, porteurs de ménisques ossifiés ou calcifiés peuvent se ranger en quatre grands types cliniques.

DÉCHIRURE MÉNISCALE

Dans une première série de cas, il s'agit d'un homme jeune, bien musclé, s'adonnant à des exercices violents comme le football, par exemple. Il tombe en se tordant le genou. Dans la soirée apparaît une hydarthrose que le repos, des enveloppements chauds, puis quelques massages, font disparaître. Mais à l'occasion d'un effort, d'un mouvement brusque, l'épanchement et la douleur réapparaissent, débutant parfois par un blocage avec une tenace résistance élastique à l'extension. La pression de l'interligne est douloureuse entre la rotule et le ligament latéral. Un médecin fait alors pratiquer un examen radiographique qui décèle un corps opaque aux rayons X. Ce corps correspond par sa situation à un des ménisques. La méniscectomie est alors décidée. L'opération met le chirurgien en présence d'un ménisque fracturé dont un ou les deux fragments se sont calcifiés puis ossifiés.

MICROTRAUMATISMES RÉPÉTÉS

Dans une deuxième série de cas, il s'agit d'un homme que sa profession ou sa constitution oblige à infliger à ses ménisques des traumatismes légers mais sans cesse répétés. Il peut s'agir, par exemple, d'un prêtre qui se met fréquemment à genoux pour prier, ou de mineurs, d'ouvriers, de jardiniers qui travaillent accroupis, ou de cireuses de parquet, ou même de pieds plats. Le sujet ne se met à souffrir de ses genoux qu'aux environs de cinquante ans. Ces douleurs tenaces s'accompagnent d'épanchements faibles mais récidivants. A la radiographie, est constatée la présence d'ombres dans les interlignes articulaires du genou ; ces ombres correspondent aux ménisques par leur situation.

RHUMATISME CHRONIQUE LOCAL

Un troisième type clinique est représenté par le rhumatisant chronique qui fait une arthrite déformante du genou. Le ou la malade commence à souffrir pendant la marche ou en descendant des escaliers. Le genou est globuleux. La pression de l'interligne est douloureuse. La mobilité est conservée ; la flexion et l'extension ne sont presque pas diminuées. Radiographiquement, on constate à côté de petits ostéophytes, d'une légère éversion des bords des plateaux tibiaux et des condyles fémoraux, d'une accentuation du profil de l'épine tibiale, des ombres dont la situation dans l'interligne correspond aux ménisques.

POLYARTHRITE ANKYLOPOÏÉTIQUE

Le dernier type clinique est celui d'un homme âgé qui souffre de sa colonne vertébrale, de ses genoux et, généralement, d'autres articulations encore. L'ankylose apparaît, immobilisant peu à peu le sujet, segment par segment. La radiographie va montrer un processus de calcification des cartilages intra-articulaires (ménisques et disques intervertébraux) des ligaments péri ou para-articulaires. Ce processus frappe, outre la colonne vertébrale et les genoux, une proportion plus ou moins grande des autres articulations. Ainsi apparaît une production massive de dépôts de calcium, faisant envisager un trouble de son métabolisme.

Les cas les plus fréquemment rencontrés sont ceux appartenant à la première ou à la troisième catégorie. Mais l'intrication des types cliniques est très fréquente : 35 % des cas. C'est ainsi que les malades prédisposés professionnellement à de petits traumatismes répétés vont faire souvent de l'arthrite déformante du genou ou des calcifications des disques intervertébraux et autres localisations.

Nous avons trouvé dans les observations de notre connaissance : 50 % de ruptures méniscales ; 20 % de professions génératrices de petits traumatismes répétés ; 40 % d'arthrite déformante ; 35 % de calcifications étendues de l'appareil ligamentaire avec association constante de dépôts à l'intérieur des ménisques et des disques intervertébraux.

Dans 45 % des cas, les deux genoux sont atteints.

85 % des cas intéressent des sujets de plus de quarante ans.

8 % des cas seulement sont survenus chez une femme.

Les cas à traumatismes faibles et répétés se subdivisent ainsi : un prêtre, une femme de ménage, un ouvrier d'occupation mal déterminée, un jardinier, trois mineurs, trois pieds plats.

On ne peut finir cette étude de la symptomatologie sans préciser qu'elle est parfois nulle. C'est ainsi qu'on a pu ne découvrir que fortuitement une calcification des ménisques en radiographiant un genou qui venait d'être traumatisé ou en faisant la revue systématique des articulations chez un malade atteint de polyarthrite ankylopoïétique.

La calcification et l'ossification des ménisques ne se traduisent aussi parfois que par les troubles associés comme c'est souvent le cas lorsqu'il coexiste de l'arthrite déformante. Leur symptomatologie peut donc rester muette comme chez le rat adulte qui pourtant en est porteur. C'est sur cette remarque qu'a particulièrement insisté Harris dans sa conclusion aux recherches qu'il a faites chez le rat.

DIAGNOSTIC

L'absence de symptôme clinique spécial domine la question du diagnostic des calcifications et ossifications des ménisques.

Chez un homme jeune, qui a subi un violent traumatisme au genou et présente depuis des crises douloureuses avec hydarthrose à répétition, on admet la probabilité d'une lésion méniscale, mais tant que l'examen radiographique n'a pas été pratiqué, il est impossible de suspecter une ossification du ménisque.

Chez un sujet que sa profession oblige depuis des années à travailler les genoux hyperfléchis et qui présente des troubles douloureux de cette articulation, la méniscite ou périméniscite chronique est le diagnostic adopté mais, avant la radiographie, aucun signe ne peut indiquer si une calcification s'est produite.

Les cas d'arthrite déformante avec ménisques calcifiés se comportent comme toutes les autres arthrites déformantes sans qu'aucune variante vienne attirer l'attention sur leur anomalie méniscale, avant sa découverte radiographique.

Ce n'est que dans les cas de polyarthrite ankylo-

poïétique où le processus a ankylosé les genoux après la colonne vertébrale et les hanches, qu'on peut penser, avant même leur radiographie, que les ménisques du genou doivent être ossifiés. Mais, pour ce faire, on se base sur la loi de fréquence et pas du tout sur un symptôme clinique.

De ce bref exposé, il résulte que la certitude d'une calcification ou ossification méniscale ne peut être acquise avant les clichés radiographiques qui montreront, de face comme de profil, une ombre ou parfois même plusieurs, dans l'interligne articulaire. Ces ombres sont nettement distinctes du contour osseux fémoral et tibial, il s'agit donc bien de corps osseux ou calcifiés n'appartenant ni au fémur, ni au tibia. Le diagnostic se pose alors avec les corps étrangers du genou. Devant l'apparition d'une telle ombre, sa forme en bande ou en traînée allongée et parallèle aux limites supérieure et inférieure de l'interligne, son épaisseur un peu augmentée vers la périphérie de l'interligne, sont autant de présomptions en faveur d'un ménisque opaque. Mais l'absolue certitude n'est donnée que par l'application des techniques modernes de mise en évidence radiologique des ménisques. L'ombre observée figure alors à l'intérieur du contour du ménisque. Knut Wolke a ainsi constaté en 1935 la précieuse utilité de la méthode dite des contrastes, alors que quelques années plus tôt, Del Campo et Watson Jones pratiquaient l'arthrotomie du genou ayant adopté le diagnostic de corps étranger articulaire. Une recherche

infructueuse et la constatation de l'anomalie méniscale leur fit comprendre une erreur qu'ils pourraient ne plus commettre aujourd'hui grâce à l'insufflation combinée d'oxygène et de perabrodil dans la cavité articulaire préalablement à la radiographie. Ceci est d'une importance suffisante pour nécessiter la description de cette méthode, ce qui fera la matière du chapitre suivant.

Comme conclusion à cette étude du diagnostic, deux considérations s'imposent : un diagnostic de calcification ou ossification du ménisque du genou est impossible avant la radiographie ; il est évident après la radiographie.

MISE EN EVIDENCE RADIOGRAPHIQUE DES CONTOURS DES MENISQUES

Il est intéressant de mettre en évidence sur un cliché radiographique les contours des ménisques du genou ; on pourra ainsi, en présence d'une calcification méniscale, éliminer avec une absolue certitude le diagnostic de corps étranger intra-articulaire. De nombreuses recherches ont été effectuées dans le but de déceler les ménisques à la radiographie ; ce n'est que récemment qu'ont pu être mises au point des méthodes satisfaisantes.

INJECTION INTRA-ARTICULAIRE DE GAZ

Les premiers essais furent effectués dans le sens d'une pneumoséreuse articulaire.

En 1905 Werndorff et Robinson préconisent une insufflation d'oxygène dans la séreuse articulaire. En 1917, P. E. Weill et Loiseleur injectent de l'air. En 1920, Terracol et Colaneri appliquent à nouveau cette méthode et en font l'éloge dans la presse médicale. Pour l'injection d'air ils se servent de la poire du thermocautère et interposent entre le tube en caoutchouc et l'aiguille un petit cylindre de verre renfermant du coton destiné au filtrage de l'air.

INJECTION DE PERABRODYL

En 1934, Bircher fait connaître sa nouvelle méthode d'arthropneumo-radiographie qu'il a pratiquée 700 fois. Il s'agit d'une méthode combinée, injection d'une substance de contraste positif, le pérabrodyl, qui se précipite en dépôt fin et homogène dans l'intérieur de l'articulation, et d'une substance de contraste négatif, l'oxygène.

INJECTION DE DIAGNORÉROL

En 1935, Galland emploie une technique analogue, mais se sert d'une solution de diagnorénol à 35 %. Il emploie une aiguille à injection intra-musculaire, un oxygénateur de Bayeux auquel il adjoint une tubulure renflée et remplie de coton hydrophile pour la filtration. Après asepsie cutanée, on pique latéralement à un niveau correspondant à la mi-hauteur de la rotule. L'aiguille est inclinée en direction des ligaments croisés. On aspire le liquide hydarthrosique s'il y a lieu ; puis 2 à 5 centimètres cubes de diagnorénol sont injectés. Aussitôt est pratiquée l'injection d'oxygène filtré au débit de 500 cc. par minute. La contrepression s'établit généralement autour de 75 à 80 centimètres d'eau. Le gonflement des culs-de-sac est surveillé à la main. La douleur fait arrêter l'opération. La radiographie est pratiquée aussitôt, dans les dix minutes, car passé ce délai les ombres deviennent plus floues, s'estompent et disparaissent. L'injection peut être douloureuse, aussi est-il prudent d'anesthésier préalablement avec

un centimètre cube de scurocaïne. Schüller conseille la compression du recessus articulaire supérieur si on veut obtenir un bon cliché d'une lésion siégeant dans l'interligne, car le liquide opaque s'y trouve ainsi refoulé. *

INJECTION D'UROSELEKTAN

Stocker a essayé la même méthode, mais en employant cette fois de l'uroselektan. B. Galland déclare qu'on peut aussi se borner à la simple injection de liquide opaque, sans insufflation gazeuse.

Quant aux résultats obtenus, la pneumoséreuse, dont Terracol et Colaneri ont été les défenseurs, est actuellement abandonnée. Selon Mouchet et Tavernier « assez souvent les culs-de-sac sous-méniscaux ne s'injectent pas régulièrement ; il faudrait pour les distendre une forte pression. En ce cas l'injection est douloureuse, et même en faisant la ponction avec une aiguille fine, le gaz sous pression fuit à travers l'orifice de ponction de la synoviale dans les espaces cellulaires péri-articulaires ». Ces auteurs s'élèvent également contre l'injection de lipiodol car « la méthode risque de rebuter les malades : elle est assez douloureuse et nous avons trouvé en ouvrant des genoux quelques jours après l'injection un liquide abondant et louche. Ce liquide était stérile et n'a causé aucune complication post-opératoire, mais il témoigne d'une irritation de la synoviale qui n'est peut-être pas sans inconvénient ». Schum, de Berlin, se montre, lui, un ardent partisan de l'ar-

thorpeumoradiographie au pérabrodyl ; il en rapporte 233 cas et affirme l'inocuité de la méthode ; l'infection n'est pas à craindre. D'ailleurs, l'injection d'air peut avoir, selon lui, une influence favorable sur certains épanchements sanguins ou séreux d'origine traumatique, voire même infectieuse (gonococcique, grippale, bacillaire). Gunsett et Holtzman pensent de même. Stocker est satisfait de l'emploi de l'uroselektan. B. Cavaletti préfère le perabrodil. Galland a eu de très bons résultats avec une solution de diagnorénol. Il commente ainsi la méthode : « le produit opacifiant tapisse toute la synoviale et ne peut révéler que des contours synoviaux. Il dessine des contours linéaires là où le produit est vu de champ, par exemple au-dessus et au-dessous des ménisques sur les épreuves de face. En revanche, vu en surface, il silhouette seulement en tache plus sombre la masse des cartilages au contact de la synoviale ».

Il est indiscutable que la méthode des contrastes décèle parfaitement les contours du ménisque comme le prouvent les nombreuses épreuves publiées. Elle doit donc jouer un rôle majeur dans le diagnostic des lésions méniscales.

ETIOLOGIE ET PATHOGENIE

La recherche des causes de calcification et d'ossification des ménisques du genou offre la même diversité que leur étude clinique par cela même qu'à chaque type clinique bien individualisé correspond un ordre de causes particulier.

DÉCHIRURE MÉNISCALE

La cause la plus simple et la moins discutable est celle qui intervient chez le jeune athlète : un traumatisme violent fracture le ménisque ; la nutrition des fragments, qui résultent de cette fracture, est troublée en raison des poussées fluxionnaires à répétition que présente un genou à ménisque lésé ; un ou les deux fragments dégénèrent ; à leur niveau se trouve ainsi favorisée une concentration phosphocalcique qui fournit les matériaux pour l'ossification. En 1926, Ferrero attribue un rôle dans cette ostéogénèse à « la rupture des attaches avec la membrane synoviale ».

MICROTRAUMATISMES RÉPÉTÉS

Certaines professions constituent d'évidentes prédispositions à la calcification méniscale. Elles ont un caractère commun : celui d'obliger les travailleurs

à garder, durant de longues périodes, les genoux hyperfléchis. Le ménisque jouit d'une certaine marge de recul qui est utilisée pendant la flexion, mais cette marge est forcément limitée puisqu'il est amarré par ses cornes au plateau tibial. On conçoit, qu'à l'occasion d'une hyperflexion, la fuite en arrière du ménisque ne soit pas tout à fait suffisante, et qu'il se trouve ainsi menacé par le laminoir fémoro-tibial. La prolongation et la multiple répétition de cette situation finit par retentir sur le ménisque sous la forme de méniscite traumatique qui fut l'objet de plusieurs controverses. Roux la décrit pour la première fois en 1895 comme constituant une simple hypertrophie inflammatoire : « Le ménisque s'enfle, s'épaissit et devient douloureux ». En 1926, Mouchet et Tavernier nièrent la méniscite, arguant de la structure avasculaire du ménisque. Mais en 1928, Estor en observa un cas confirmé par l'examen histologique : le ménisque est nettement congestionné, il renferme des vaisseaux sanguins gorgés de globules. Il semble qu'il faille donc conclure avec Estor et Roux à l'existence de la méniscite traumatique ; celle-ci, comme toute inflammation chronique, peut engendrer un processus de calcification. Une autre source de traumatismes légers et répétés est le pied plat, par son retentissement sur l'articulation du genou. Nous en relevons trois cas dans les antécédents des quelques sujets à ménisques calcifiés dont nous avons eu connaissance.

Les positions qui entraînent une hyperflexion des

genoux déterminent aussi le plus souvent une hyperflexion de la colonne vertébrale. On conçoit que le disque intervertébral puisse être coincé au même titre que son proche parent, le ménisque du genou, et présenter les mêmes troubles. De là, naît cette association, plusieurs fois vérifiée (chez des mineurs par exemple) de calcification des ménisques et de calcification de disques intervertébraux.

RHUMATISME CHRONIQUE LOCAL. — De même que la calcification méniscale peut apparaître plus fréquemment dans certaines professions, elle peut aussi survenir plus souvent au cours de certaines maladies et en premier lieu, le rhumatisme chronique. Celui-ci, entre autres localisations, peut frapper le genou et y déterminer l'évolution d'une arthrite déformante. Dans ce cas, la présence d'ostéophytes, d'une légère éversion des bords des plateaux tibiaux et des condyles fémoraux, d'une accentuation du profil de l'épine tibiale, tout prouve un trouble modificateur du métabolisme local du calcium. Les ménisques prennent parfois leur part de cette distribution supplémentaire phosphocalcique qui concerne leur articulation. Dans ces cas, ils se calcifient.

POLYARTHRITE ANKYLOPOIÉTIQUE. — Mais un trouble identique, aussi fréquemment générateur de calcification méniscale, peut traduire la simple participation du genou à une altération du métabolisme général. Cette fois, les dépôts calcaires affectent tout l'appareil ligamentaire du corps du malade, les cartilages intra-

articulaires (ménisques du genou, disques inter-vertébraux) subissent le même sort. Les articulations s'ankylosent les unes après les autres. Il y a augmentation de la calcémie, diminution de l'excitabilité des muscles, amélioration par l'ablation des parathyroïdes. Le trouble du métabolisme du calcium n'est pas douteux, il se produit une polyarthrite ankylopoïétique généralisée et la calcification méniscale ne constitue là qu'un phénomène accessoire.

Pour Bäumlér et Wehrsig, le facteur infectieux aurait alors joué un rôle important. Bittencourt a signalé l'importance des troubles pluriglandulaires. Oppel accuse particulièrement un hyperparathyroïdisme comme étant à l'origine du mal. Quoi qu'il en soit, de nombreux points restent encore obscurs dans la pathogénie de la polyarthrite ankylopoïétique.

Voici envisagées successivement les genèses des quatre catégories de calcification méniscale. Celle-ci survient le plus souvent chez des gens âgés.

La coexistence de diathèses (diabète, goutte, néphrite chronique)) est assez fréquente. Leur rôle semble rejoindre ici celui prédisposant de la sénilité.

Il n'est pas rare de voir des causes diverses de calcification méniscale coexister chez un même sujet. Un très bel exemple est donné par l'observation d'un cas du Pr. Mauclaire. On y retrouve à l'âge de dix-neuf ans un traumatisme violent du genou : torsion brusque suivie d'une vive douleur et d'impotence fonctionnelle pendant deux mois. Le malade est d'autre part un rhumatisant chronique atteint surtout à l'é-

paule et au genou. Enfin, ce malade est prêtre, comme tel il est obligé à de fréquentes et prolongées immobilisations en position de prière, les genoux étant fléchis. C'est même à la suite d'une cérémonie religieuse particulièrement longue que survint, il y a quatre ans, une crise assez douloureuse pour obliger cet ecclésiastique à garder le lit, consulter un médecin, puis se faire hospitaliser à Bon-Secours.

Dans les cas de calcification méniscale, la coexistence de plusieurs facteurs déterminants est fréquente, puisqu'elle survient dans un tiers des cas.

PRONOSTIC

Il semble bien que la calcification et l'ossification du ménisque du genou en sont des modifications définitives. L'ablation est le seul traitement capable d'en débarrasser le malade. Elle fut pratiquée dans sept des cas dont nous avons connaissance. Mais nous en ignorons les résultats fonctionnels. C'est pourquoi nous ne pouvons préciser si le pronostic est moins bon, pour l'ablation d'un ménisque ossifié qu'il ne l'est dans le cas d'une lésion méniscale traumatique banale.

Les calcifications et ossifications des ménisques, survenues au cours d'un processus de rhumatisme chronique local ou de polyarthrite ankylopoïétique, ont le pronostic de ces affections.

Le rhumatisme chronique local est susceptible d'une certaine amélioration fonctionnelle sous l'action des traitements passés en revue au chapitre suivant.

Le pronostic de la polyarthrite ankylopoïétique paraît s'éclaircir quelque peu depuis la mise en pratique de la parathyroïdectomie et de la stlectomie.

TRAITEMENT

Le traitement de la calcification et de l'ossification méniscales diffère suivant que la lésion méniscale constitue toute la maladie ou qu'elle est un simple élément d'un processus pathologique plus étendu.

Traitement chirurgical

La première catégorie groupe les cas par fractures méniscales succédant à un traumatisme violent et ceux par méniscite chronique, conséquence de traumatismes faibles mais répétés et prolongés. Le traitement logique de cette catégorie est la *ménisectomie*. Nombreuses sont les guérisons qui peuvent être comptées à l'actif de cette méthode, malheureusement le résultat n'en est pas toujours aussi favorable. Malgré l'asepsie la plus rigoureuse et la technique la mieux étudiée, la récupération fonctionnelle est quelquefois médiocre. On a pu voir le genou rester gonflé, infiltré, chaud, douloureux. Dans ces conditions, l'indication opératoire est souvent discutable. Il semble qu'un homme jeune et actif, fonctionnellement très diminué par une fracture méniscale, doive recourir à la ménisectomie. C'est le contraire lorsqu'il s'agit d'un vieux travailleur qui, à l'âge de la retraite, se met à souffrir d'une mé-

niscite traumatique. Entre ces deux exemples extrêmes prennent place toute une série d'éventualités qui nécessiteront, de la part du médecin, la mise en balance des troubles fonctionnels alors accusés avec les inconvénients opératoires possibles. Il lui sera utile, à ce moment, de connaître cette remarque d'Anderson : « les troubles persistants après l'opération sont quatre fois plus fréquents lorsqu'il s'est agi d'un coup ayant frappé directement le genou qu'après un traumatisme indirect (torsion par exemple). ».

Traitement médical

En dehors de la méniscectomie, Mouchet et Tavernier conseillent le repos, les médications antinévralgiques et le massage de la cuisse, à condition qu'il n'intéresse pas l'articulation du genou.

Lorsque la calcification méniscale n'est qu'un simple élément d'un processus pathologique plus étendu, le traitement à adopter est évidemment celui de ce processus.

Ainsi, lorsqu'il s'agit d'une arthrite déformante, il sera indiqué d'instituer un traitement iodé (gouttes de teinture d'iode dans du lait, iodures de potassium et de sodium, peptones iodées, lipiodiol par voie buccale et sous-cutanée) et soufré (soufre colloïdal, eau d'Uriage intraveineuse). Des pommades radio-actives fortement chargées en émanation sont parfois efficaces. Le massage agit très favorablement sur la douleur et l'en-gorgement des plans péri-articulaires. La physiothérapie joue un rôle considérable : bains d'air chaud,

bains de lumière, diathermie, ionisation iodurée, salicylée ou à l'histamine, radiothérapie. Les eaux minérales sont bienfaisantes, particulièrement celles de Dax, thermales et radio-actives.

Lorsque la calcification méniscale dépend d'une polyarthrite ankylopoïétique, on peut tenter la salicylothérapie intensive, le choc par le vaccin chancrelleux, les injections de thorium X. Pour agir spécifiquement contre la viciation du métabolisme calcique, le recours à la parathormone est souvent inefficace, mais la parathyroïdectomie a donné d'incontestables et durables résultats.

OBSERVATIONS

OBS. 1 (Pr. MAUCLAIRE. — *Calcification d'un ménisque externe avec antécédents traumatiques et rhumatismaux améliorée par une cure à Dax.*)

M. l'abbé B..., 58 ans.

Le malade ne présente pas d'antécédents particuliers. En 1898, alors qu'il était âgé de dix-neuf ans, le sujet tombe et se tord le genou gauche au cours d'une partie de barres. Il ressent alors une violente douleur et doit garder le lit à l'infirmerie de son séminaire pendant une dizaine de jours. Il ne redevient capable de marcher normalement qu'au bout d'une période de deux mois.

Pendant l'été de 1919, le malade se livre à des bains de mer prolongés et répétés. L'hiver suivant, il est pris d'une crise douloureuse violente frappant l'épaule et la colonne vertébrale. La douleur scapulaire ne disparaîtra jamais complètement ; elle persiste encore un peu actuellement.

Il y a dix ans, le malade commence à ressentir une certaine gêne au niveau du genou quand il accomplit une marche prolongée.

Au mois de juin 1934, il doit assister à une cérémonie de prise de voile pendant laquelle il reste près d'une heure à genoux. La cérémonie terminée, il a la plus grande peine à se relever tant ce mouvement est douloureux. Il doit rentrer chez lui en taxi et se mettre au lit. Le lendemain matin il ne peut se lever. Un médecin appelé constate une hydarthrose du genou gauche et le fait

transporter à l'hôpital Bon-Secours où il reste trois semaines au repos avec des enveloppements chauds. Il en sort, souffrant toujours et marchant avec deux cannes, pour aller passer deux mois à Bourbonne, puis à VitteL. Il revient ensuite à Paris et y subit divers traitements : douze séances de diathermie, d'autres de radiothérapie, un traitement iodé, de l'ionisation à l'histamine. Ce sont deux séjours à Dax, au cours des étés 1935 et 1936, qui lui procurent le meilleur soulagement et lui permettent de reprendre une marche normale.

Mais en décembre 1936 surviennent de vives douleurs dans la région de la cheville, il s'agit d'une bursite rhumatismale qui s'améliore sans guérir complètement à la suite d'une alternance d'ionisation à l'histamine et d'applications de pommade radio-active.

Actuellement, le malade ne souffre plus que lorsqu'il s'est fatigué. Il peut faire une genuflexion, ce qui lui fut impossible pendant longtemps. L'épaule et la cheville sont encore le siège de douleurs furtives. Le malade ne ressent plus de douleurs vertébrales. Il n'existe pas de limitation de l'extension et de la flexion de l'articulation du genou gauche. Ces mouvements se font assez lentement car il persiste une certaine raideur. La pression de l'interligne n'est pas douloureuse. L'autre genou semble normal. La pression artérielle est de 14-7. Les examens du sang et de l'urine donnent des résultats normaux.

La radiographie du genou gauche montre, de face comme de profil, une bande d'ombre très nette correspondant par son siège au ménisque externe. Ce ménisque présente donc une forte opacité aux rayons. Les clichés montrent une accentuation de l'épine tibiale, un début de calcification des ligaments croisés.

La radiographie de la colonne vertébrale ne montre aucune image anormale.



Obs. 1. — Radiographie du genou gauche.

OBS. 2 (FERRERO. — *Fracture méniscale avec ossification du fragment antérieur traitée par la méniscectomie.*)

G. G..., 24 ans, aucun antécédent familial ou éloigné ne mérite d'être noté. C'est un passionné du football et il y joue depuis l'âge de quinze ans. Il y a quatre ans, au cours d'un match, un camarade lui tomba sur le genou droit. Le malade accusa alors une vive et subite douleur. Transporté chez lui, il fut un mois avant de se remettre. Le genou, d'abord tuméfié, reprit des dimensions normales. Deux mois après, il put reprendre son sport favori sans gêne. Tout alla bien lorsque, il y a quelques jours, il reçut un choc sur le genou droit. Le lendemain matin survint une énorme tuméfaction de ce genou. Une semaine de repos, suivie d'une cure de massage, permirent alors au malade de venir à la consultation sans ressentir aucun trouble.

L'examen physique montre un individu robuste. La cuisse droite est légèrement atrophiée. Le genou est d'aspect normal, il ne contient pas de liquide. La flexion et l'extension se font librement et sans douleur. La pression de l'interligne articulaire au niveau du bord de la rotule se révèle douloureuse. En ce point, on peut palper un corps de la grosseur d'un haricot qui échappe au doigt dans les mouvements du genou. La radio révèle la présence au niveau de l'interligne articulaire d'un corps allongé.

Le diagnostic de lésion du ménisque est adopté et le malade accepte de se laisser opérer.

Une incision pararotulienne de 7 cm. est pratiquée. La cavité articulaire étant ouverte, on découvre un corps ostéo-cartilagineux de 2 à 3 cm. de circonférence adhérent en avant au tibia. Ce corps représente le fragment antérieur d'une fracture méniscale.

OBS. 3 (WERWATH. — *Calcification bilatérale sans antécédent traumatique traitée par la méniscectomie.*)

Ouvrier de 45 ans.

Il constate depuis six ans une tuméfaction du genou gauche qui augmente peu à peu et s'accompagne de douleurs légères. A la suite d'un choc sur le genou survenu en montant dans une voiture, il apparaît une tuméfaction plus intense et des douleurs plus accusées.

A l'examen, le genou apparaît en demi-flexion ; il présente une hydarthrose intense du genou gauche. La peau est tendue. Ses veines sont dilatées. Toute l'articulation est douloureuse à la pression.

L'image radiographique montre au niveau de l'interligne deux ombres calcaires correspondant par leur siège aux ménisques. Au niveau du bord supérieur de la rotule se trouve une ombre correspondant à l'insertion du ligament rotulien supérieur. Sur la face postérieure tibiale, à quatre travers de doigt au-dessous de l'interligne articulaire, se montre une exostose dentelée. La radiographie de l'autre genou montre aussi des ombres nuageuses au niveau de l'interligne, mais moins intenses que celles du genou droit.

On pratique la méniscectomie, et il est constaté à cette occasion qu'il existe également une calcification du revêtement cartilagineux des surfaces articulaires du fémur et du tibia.

OBS. 4 (BRUCHHOLZ. — *Calcification des ménisques du genou gauche sans antécédent traumatique.*)

51 ans, fermier.

Depuis plusieurs semaines, il ressent, surtout pendant la marche, de légères douleurs au genou gauche. Il déclare n'avoir jamais été malade. Il n'aurait jamais présenté de rhumatisme articulaire aigu, ni subi aucun

traumatisme. A l'examen, on se trouve en présence d'un homme en bonne santé apparente, qui présente une gêne légère de la jambe gauche. Le genou gauche est sensible à la pression. De même à droite. Il n'existe pas d'épanchement ni de tuméfaction des parties molles.

La radiographie montre à gauche une grande accentuation des épines tibiales. Des ombres calcaires correspondent par leur siège aux ménisques. Au niveau du genou droit, les épines tibiales sont là aussi nettement accentuées. Mais il n'apparaît aucune ombre dans l'interligne.

OBS. 5 (ISRAELSKI. — *Calcifications associées des ménisques et des disques intervertébraux.*)

60 ans, ouvrier.

Il travaille depuis des années en position agenouillée ou allongée. Il fut à plusieurs reprises traité pour diabète grave depuis 1929. Une tuberculose ancienne et guérie des deux sommets s'extériorise radiologiquement par des cordons fibreux et des foyers calcifiés du volume d'un petit pois dans les champs pulmonaires supérieurs. Quand il fait mauvais temps, le malade présente au niveau des genoux des tiraillements douloureux et une certaine raideur. Les articulations du genou ne montrent rien de remarquable à l'inspection. En les mobilisant on perçoit des deux côtés un craquement modéré. Il n'existe pas de limitation des mouvements.

L'examen radiologique des deux articulations du genou montre que les surfaces articulaires du fémur et du tibia sont intactes et que l'interligne articulaire est de largeur normale. Mais dans les deux interlignes articulaires, on constate la présence de dépôts calcaires étendus correspondant par leur forme et leur siège aux ménisques. A gauche, on remarque une ombre calcaire

fine, parallèle à la surface articulaire du fémur et qui représente vraisemblablement une incrustation de la surface du cartilage articulaire. Les grandes artères du domaine des genoux sont calcifiées.

Le malade ne travaille plus à cause de son diabète. Il n'a pas été institué de traitement particulier pour ses genoux. L'examen reste le même objectivement et subjectivement depuis un an. Quoique ne se plaignant pas de douleurs vertébrales, le malade présente, visibles radiographiquement, des dépôts calcaires dans le segment périphérique de ses disques intervertébraux lombaires.

OBS. 6 (ISRAELSKI. — *Calcifications associées des ménisques et des disques intervertébraux.*)

Mme F. E..., mariée, 68 ans.

Elle était très occupée par son ménage et nettoyait régulièrement les parquets en position à genoux. Depuis six mois, la malade s'est plainte d'une sensation de tension et de douleur du genou droit. Ces sensations empêchent sa marche. Des troubles semblables, mais à un moindre degré, existent du côté gauche. Les douleurs du genou droit diminuent après un traitement à la fois médicamenteux (colchicine) et physique (diathermie).

Actuellement, le genou droit et la région susrotulienne sont un peu tuméfiés. La circonférence du genou droit au niveau du creux poplité est de 35 centimètres. A gauche, elle est de 34. Il existe une légère sensibilité à la pression du genou droit, surtout en dedans. On perçoit quelques craquements aux deux genoux. Les mouvements ne sont pas limités.

L'examen radiologique montre des surfaces articulaires fémorale et tibiale normales. Par contre, on constate des deux côtés, et à droite, plus qu'à gauche, des dépôts discoïdes de calcaire dans les parties périphé-

ques de l'interligne articulaire, dépôts séparés du fémur et du tibia par un espace libre.

La malade ne se plaint pas de la colonne vertébrale, présente des dépôts calcaires, visibles à la radiographie, au niveau des disques intervertébraux lombaires.

OBS. 7 (ISRAELSKI. — *Calcifications associées des ménisques et des disques intervertébraux.*)

F. J..., 67 ans, jardinier.

Il a beaucoup travaillé en position agenouillée. Il entre à l'hôpital au mois de mars 1930 pour un cancer de l'anse sigmoïde, existant depuis un an et demi. Depuis 1914, le malade s'est plaint, surtout en hiver, de douleurs lombaires, particulièrement à droite, pour lesquelles on pratique à présent une radiographie de la colonne lombaire. Celle-ci montre des dépôts calcaires très étendus dans les disques intervertébraux des quatre premières vertèbres lombaires, constituant principalement des disques sombres au niveau de la partie périphérique. Le bord supérieur gauche de la quatrième vertèbre lombaire montre une exostose en forme d'éperon.

Cliniquement on ne trouve rien de pathologique au niveau du genou. La radiographie du genou montre une accentuation du relief des épines tibiales. La forme et la largeur de l'interligne articulaire sont normales, mais dans le segment latéral siège une ombre en forme de disque qui peut être interprétée comme une calcification du ménisque. A gauche, une ombre en forme de bande se trouve dans la partie latérale de l'interligne.

Le malade succombe le 30 mai 1930. Pour des raisons étrangères au service, on ne put pratiquer l'autopsie du genou. Quant à l'examen anatomo-pathologique des disques intervertébraux lombaires, il montre un ramollissement central étendu. Au microscope on constate que ces

disques ont perdu leur structure particulière. On y trouve de petits foyers calcaires disséminés dans des zones nécrotiques. Sur les bords des segments latéraux, un millimètre en dedans et parallèlement à eux, siègent d'étroites bandes calcaires.

OBS. 8 (E. SCHWARZ. — *Calcification des ménisques des deux genoux améliorée par la diathermie.*)

Il s'agit d'un homme de 50 ans, qui exerce la profession de libraire.

Depuis quelques mois, il s'est mis à souffrir de son genou droit ; en même temps celui-ci s'est notablement tuméfié.

Radiographiquement, on relève non seulement à droite, mais encore à gauche, des ombres de l'interligne correspondant par leur siège aux ménisques et traduisant leur calcification.

Grâce à une cure conservatrice de bains chauds et de séances de diathermie, il obtient une régression des douleurs.

OBS. 9 (MEYER-BORSTEL. — *Calcification des ménisques au cours d'un processus de polyarthrite ankylopoïétique.*)

60 ans, instrumentier. Depuis plusieurs années, il ressent des douleurs au niveau de la colonne vertébrale et de la région lombaire. Radiographiquement, on constate, au niveau de la colonne vertébrale, une scoliose légère et un processus de spondylo-arthrite ankylopoïétique.

On trouve des rétrécissements légers des interlignes vertébraux, de même que des épaisissements des bords au niveau des vertèbres dorsales. Il apparaît également des ossifications prononcées des apophyses costales, ainsi que des articulations vertébro-costales et des ligaments interspinaux. Tout cela siège au niveau des vertèbres dorsales moyennes et un début d'ossification

du ligament longitudinal s'est produit. Les corps vertébraux de la colonne dorsale sont reliés par de fines plaques osseuses. Il existe, en partie, une ossification nette et, en partie, un début d'ossification seulement, des articulations vertébrales. Sur le côté gauche de la colonne lombaire, figurent également des ponts osseux (entre les quatre premières vertèbres lombaires). La radiographie du genou montre bilatéralement, au niveau de l'interligne, des ombres calcaires à striation horizontale dont le siège correspond aux ménisques.

En dehors d'un certain épaississement des bords on ne trouve pas d'autre altération arthritique remarquable. Sur les clichés de profil, se révèlent des dépôts calcaires au niveau de l'insertion supérieure de la capsule articulaire dans la région du creux poplité. Le diagnostic adopté est celui de double calcification avec arthrite déformante.

OBS. 10 (W. SCHWARZ. — *Calcification des ménisques des deux genoux après traumatisme.*)

58 ans, manœuvre. Il y a 17 ans, il est tombé par deux fois sur le genou droit. Il continue cependant son travail à ce moment, mais consulte le médecin de son usine. Un mois plus tard, un autre médecin constate un épaississement du genou droit avec mouvements très douloureux. D'autre part, le malade aurait présenté, étant enfant, un rhumatisme articulaire aigu qui aurait affecté ce même genou. A cause de cette histoire, le malade n'a été mobilisé qu'en 1916.

Après la guerre, il fait plusieurs métiers, entre autres maçon et veilleur de nuit.

En janvier 1932, il n'a plus de place et consulte souvent pour sa jambe.

Actuellement, le sujet a un bon état général, il pèse 86 kgs. Il n'existe pas d'hydarthrose au genou droit.

L'extension en est normale, mais la flexion ne se fait qu'à 105° et en fléchissant la jambe, on perçoit un craquement et un frottement. L'examen montre encore un pied plat des deux côtés, quoique plus prononcé à droite qu'à gauche. Les mesures de la jambe montrent à droite une atrophie musculaire. La différence de circonférence au niveau des mollets est de 2 centimètres.

Radiographiquement est décelé un processus d'arthrite déformante des genoux plus prononcé à droite qu'à gauche. Les épines tibiales sont accentuées. Sur les clichés de face des 2 genoux, on voit dans l'interligne articulaire, des ombres en forme de trait correspondant exactement par leur siège aux ménisques. A droite l'ombre se continue avec celle d'un ligament latéral partiellement calcifié. De profil se retrouvent les mêmes ombres ; elles s'accompagnent d'une calcification des parois artérielles et veineuses.

OBS. 11 (HENRICHSEN. — *Calcification des ménisques des deux genoux sans antécédent traumatique.*)

M. H..., 48 ans. Il entre dans le service pour des douleurs apparues depuis peu au genou droit. Le malade indique que depuis des années, il souffre de « rhumatismes » dans ses muscles et ses articulations. Depuis quelques jours, il ressent de violentes douleurs au genou droit avec importante limitation de ses mouvements pendant la marche. Il n'aurait jamais subi d'accidents. Objectivement, on constate une augmentation du genou droit par hydarthrose. Sa circonférence est de 2 centimètres plus grande que celle de l'autre genou. Il existe un choc rotulien. La mobilisation du genou est douloureuse et limitée. On ne trouve pas de sensibilité particulière à la pression. Radiographiquement, au niveau des deux genoux, apparaissent dans l'interligne articu-

laire des ombres calcaires à fine striation horizontale correspondant par leur siège aux ménisques. De profil se montrent deux ombres semblables, l'une dans le domaine de la surface de flexion de la capsule articulaire, l'autre dans la surface d'extension entre la rotule et le condyle fémoral. Les os de l'articulation présentent des altérations à type d'arthrite chronique déformante avec épaissement des bords articulaires et formation dentelée de l'éminence intercondylienne tibiale.

OBS. 12 (DEL CAMPO. — *Fracture méniscale avec ossification des fragments, traitée par la méniscectomie.*)

S. L..., 31 ans. Entré à l'hôpital Maciel le 20 juillet 1931. En 1926, jouant au football, il eut un mouvement brusque de torsion du genou gauche. Une entorse du genou fut diagnostiquée, et il fut un mois avant de reprendre sa démarche normale. Depuis, il eut de temps en temps, au cours de la marche, des crises brusques de blocage du genou, suivies d'hydarthrose.

En 1931, il remarqua aux environs de la tubérosité interne du condyle interne, un nodule qui, quand il disparaissait en arrière, vers le creux poplité, l'obligeait à le rechercher et à le ramener en avant pour récupérer la possibilité d'étendre la jambe sur la cuisse. Un mois plus tard, il en découvrit un autre contre le bord interne de la rotule, nodule qui, dit-il, disparaissait parfois en arrière de la rotule, répétant les bloquages et l'obligeant, pour pouvoir étendre sa jambe, à l'y rechercher pour le ramener à une place où il ne gênât pas.

L'examen du genou gauche ne montra pas d'épanchement. La synoviale, du côté interne, semble très épaissie. On sent et entend des craquements articulaires lors de la mobilisation. Du côté interne, le palper décèle deux corps étrangers, au niveau de l'interligne. Un au-

dessous de la tubérosité du condyle interne fémoral, légèrement mobile vers l'arrière ; l'autre, en arrière de la rotule n'est que très peu mobilisable. Les mouvements articulaires sont d'amplitude normale. Il n'existe pas d'adénite inguinale.

Le cliché radiographique montre un ostéophyte sur le côté externe de l'articulation et de petites exostoses au bord des condyles et de la rotule.

Les urines sont normales. L'urée sanguine est à 0,25. Le sang ne présente pas la réaction de Wassermann.

On porte le diagnostic de corps étrangers articulaires, probablement d'origine traumatique.

Une intervention chirurgicale est pratiquée sous anesthésie chirurgicale. Après incision transversale au niveau de l'interligne, on découvre la synoviale épaissie dont on prélève des fragments aux fins de biopsie. On tombe alors directement sur les deux corps étrangers et il est constaté avec surprise qu'ils correspondent aux extrémités du ménisque interne fracturé transversalement dans sa partie médiane. Le fragment méniscal postérieur adhérent par sa corne postérieure, contient un nodule opaque aux rayons X. Le fragment antérieur, adhérent par sa corne antérieure, présente simplement l'aspect d'un ménisque épaissi. La méniscectomie est pratiquée. A l'examen histologique, on constate que le fragment antérieur du ménisque contient un nodule central fait de tissu conjonctif très dense où figurent des zones œdémateuses (dissociation fibrillaire, vacuolisation cellulaire) et, en foyers très limités, de la dégénération hyaline et une infiltration calcaire modérée, à petits grains.

Le fragment postérieur contient également un nodule central, mais fait de tissu osseux spongieux. Ce nodule présente une zone ayant l'aspect de l'os adulte, entourée d'une zone d'os jeune avec ostéoblastes et de

zones ostéoïdes de calcification, particulièrement dans la partie en rapport intime avec le tissu fibreux périphérique.

OBS. 13 (WAGNER. — *Calcification des ménisques après traumatisme.*)

F. E..., 52 ans. Sourd-muet et sa vue est très faible.

Il y a quelques années, il fut renversé par une voiture et présenta une entorse aux deux genoux avec hydarthrose. Actuellement, il marche encore mal. L'image radiographique montre à la partie externe de l'interligne une légère ombre nuageuse. Le cliché de profil montre des ombres en forme de tache et de cône au-dessous de la rotule. La pointe de cette ombre se continue jusque dans l'interligne. Pour le genou droit, on constate des altérations semblables, mais l'ombre conoïde est encore plus visible.

OBS. 14 (WAGNER. — *Calcification des ménisques avec antécédent traumatique suspect.*)

L. K..., 71 ans, paysan. Il s'est violemment heurté le genou droit en creusant une fosse. Depuis, il se plaint de douleurs dans les genoux, surtout à droite et, particulièrement après une marche prolongée, à l'occasion d'un changement de temps ou en passant brusquement du repos au mouvement.

Objectivement, on constate une limitation très nette des mouvements qui s'accompagnent de craquements. La radiographie montre, outre des signes d'arthrite déformante intense, des petites taches calcaires dans les deux interlignes articulaires. Le cliché de profil montre une ombre qui s'étend de la surface inférieure de la rotule vers l'interligne articulaire.

OBS. 15 (WAGNER. — *Calcification d'un ménisque de chaque genou sans antécédent traumatique.*)

C. E..., 64 ans, ouvrier communal. Il entre, en 1928, à la clinique pour cancer du rectum. Aucun antécédent traumatique du genou n'a pu être relevé. Il n'a présenté ni rhumatisme articulaire aigu, ni goutte, ni maladie vénérienne ou rénale. On radiographie son genou où il accuse des douleurs. Pour le genou droit, on constate, outre des signes d'arthrite déformante et une accentuation des épines tibiales, une ombre en cône siégeant à la partie la plus interne de l'interligne. Pour le genou gauche figure une ombre analogue, mais à la partie externe de l'interligne articulaire.

OBS. 16 (WAGNER. — *Calcification des ménisques des deux genoux avec antécédent traumatique suspect*)

W. D..., 44 ans, fermier. Il y a 22 ans, il fit un phlegmon para-néphrétique qui nécessita une opération.

Au mois de janvier 1930, il reçoit un coup à la jambe gauche en déplaçant du bois. Il tombe cependant que son genou gauche est étreint par une violente douleur.

Objectivement, on constate une hydarthrose avec limitation de l'extension. La douleur et l'incertitude du genou gauche existent encore à présent. La radiographie montre une accentuation des épines tibiales cependant que les deux interlignes présentent à leur partie externe des ombres légères dont le siège correspond à celui des ménisques.

OBS. 17 (WAGNER. — *Calcification des ménisques du genou droit sans antécédent traumatique.*)

K. W..., 62 ans, maçon Il est atteint d'une ostéochondrite disséquante du coude droit.

Il déclara avoir eu autrefois un accident du genou droit qui reste mal défini.

Etant jeune, il présenta un rhumatisme articulaire aigu. Il ne contracta pas de maladies vénériennes.

Actuellement, il se plaint toujours de douleurs au genou droit, mais on n'y trouve rien objectivement.

L'image radiographique du genou droit montre une ombre en cône à la partie externe de l'interligne. Une ombre analogue existe à la partie interne, quoique plus difficile à voir.

OBS. 18 (WAGNER. — *Calcification du ménisque externe du genou droit sans antécédent traumatique.*)

F. F..., 63 ans. Il a toujours été bien portant, ni rhumatisme articulaire aigu, ni maladie vénérienne ou rénale. Il n'a jamais eu d'accident notable. Depuis un temps prolongé, il ressent une raideur au genou droit, ce qui l'oblige à boîter.

A l'examen, le genou droit est présenté en flexion légère avec tuméfaction nette et douleur à la pression de l'interligne. Le genou gauche est tuméfié, lui aussi ; sa mobilité est réduite ; des craquements intenses s'y font entendre.

L'image radiographique montre des lésions graves d'arthrite déformante bilatérale avec une diminution de l'interligne dont la partie externe présente, au genou droit, une calcification.

OBS. 19 (WAGNER. — *Calcification de trois des quatre ménisques des genoux.*)

P. N... Il a toujours été bien portant jusqu'au jour où, en novembre 1930, il saute d'une voiture à une hauteur d'un mètre et se tord le genou droit. Malgré la douleur ressentie, il continue son travail. Mais comme les douleurs croissent en intensité, il vient consulter un médecin qui constate une hydarthrose et porte un diagnostic d'entorse.

Actuellement, l'accident date d'un an et le malade accuse toujours des douleurs et une incertitude du genou droit. L'examen objectif est négatif.

Radiographiquement, on constate que l'extrémité externe de l'interligne articulaire du genou droit, ainsi que les deux extrémités de l'interligne gauche présentent une ombre en forme de cône.

OBS. 20 (WAGNER. — *Calcification post-traumatique du ménisque externe du genou gauche.*)

R. G..., 69 ans, chauffeur. En 1909, il s'est fait une fracture de la rotule gauche et se plaint encore de douleur et tuméfaction au genou gauche. Il ne peut marcher que peu de temps et avec l'aide d'une canne. Il ne peut se mettre à genoux.

Radiographiquement, on constate que le genou droit est atteint d'arthrite déformante. Le genou gauche montre la fracture rotulienne avec diastasis des fragments et lésions d'arthrite déformante. Dans la partie externe de l'interligne, on constate une ombre en forme de cône visible également de profil.

OBS. 21 (WAGNER. — *Calcification post-traumatique des deux ménisques internes.*)

F. F..., 70 ans, ouvrier. En 1892, il se fracture la rotule gauche.

En 1923, il reçut au genou droit un coup de sabot de cheval qui détermina une hémarthrose. Depuis réapparaissent tuméfaction et douleurs en diverses occasions : en montant un escalier, en portant quelque chose de lourd, après avoir marché longtemps.

Radiographiquement, on constate, outre la fracture rotulienne avec diastasis des fragments et l'arthrite déformante, à la partie interne de l'interligne articulaire des deux genoux, une ombre légère.

OBS. 22 (WAGNER. — *Calcification bilatérale des ménisques et double pied plat.*)

O. G., 58 ans, berger. En avril 1930 se produit une contusion du genou droit, succédant à une chute et déterminant, l'apparition d'un épanchement. La recherche des antécédents ne décèle pas de maladie importante.

Actuellement, le genou droit paraît à l'examen douloureux et tuméfié. Il y a pied plat des deux côtés. Il existe, à droite, une légère diminution de la mobilité.

Radiographiquement, les extrémités de l'interligne gauche, l'extrémité interne du droit présentent des ombres en forme de tache, cependant que les condyles fémoraux et les plateaux tibiaux sont atteints par un net processus d'ostéoporose.

OBS. 23 (WAGNER. — *Calcification post-traumatique des ménisques du genou droit.*)

A. H., 62 ans, ouvrier. En 1926, il passe sur les rails d'une voie de chemin de fer et se tord le genou, ce qui est suivi d'hyarthrose.

Radiographiquement, les extrémités externe et interne de l'interligne articulaire du genou droit présentent des ombres en forme de cône près du condyle fémoral. Du bord rotulien supérieur se détache une ossification tendineuse. Le plateau tibial externe et la rotule présentent des formations dentelées. Les ombres calcaires précédemment décrites sont également visibles sur le cliché de profil.

OBS. 24 (WAGNER. — *Calcification bilatérale des ménisques avec antécédent traumatique critiquable.*)

B. S., 63 ans, fermier. A l'âge de neuf ans, il présenta un rhumatisme articulaire aigu. En 1928, il reçut au genou droit un coup de sabot de cheval.

Actuellement, il est hospitalisé pour un cancer de la prostate. Son genou droit reste le siège de douleurs continues. Il est tuméfié et ses mouvements sont limités.

Radiographiquement, les extrémités des deux interli-gnes articulaires contiennent des ombres en forme de cône, également bien visibles de profil, et qui correspondent par leur forme et leur siège aux ménisques.

OBS. 25 (MÜLLER. — *Calcification post-traumatique des ménisques des deux genoux.*)

Ouvrier, 60 ans. Alors qu'il était âgé de 56 ans (1929), le sujet fit une chute d'un bâtiment et ressentit sur le coup de violentes douleurs dans le dos et aux deux genoux. Ces troubles même atténués durèrent assez longtemps pour lui causer une incapacité de travail de 17 semaines. A la fin de l'année 1929, se produisit une inflammation des deux genoux et de l'articulation de la hanche qui nécessita son admission et un traitement à l'hôpital. Il n'a plus retravaillé depuis.

Actuellement, il se plaint encore de douleurs dans le dos ainsi que de douleurs et faiblesse dans les jambes.

A l'examen, on constate une raideur du rachis, particulièrement accusée au niveau du segment lombaire. Aux deux genoux se font entendre des craquements et des frottements pendant la mobilisation de l'articulation, qui montrent que la conservation de l'extension est presque complète.

Radiographiquement, est décelée une légère irrégularité des contours articulaires des articulations des hanches. Une légère altération est décelée au niveau des dernières vertèbres lombaires, mais elle est plus nette au niveau des premières lombaires, ainsi qu'aux dernières dorsales ; à ce niveau, les disques intervertébraux paraissent nettement aplatis. Aux genoux se distinguent

des altérations encore plus nettes des contours articulaires. Correspondant aux sièges des ménisques, paraît un assombrissement, très marqué, qui traduit une calcification.

OBS. 26 (BACKMUND. — *Calcification bilatérale des deux genoux sans antécédent traumatique valable.*)

75 ans, fermier. Depuis plusieurs années, il est atteint de troubles rhumatismaux à localisation et nature variables. Il se plaint continuellement de douleurs au genou droit qu'on a d'abord cru la conséquence d'un pied plat. D'ailleurs ces douleurs n'étaient jamais assez intenses pour immobiliser le malade. Mais à la suite d'une chute, ces douleurs devinrent intenses. Il apparut un léger épanchement dans le genou droit. Quatorze jours après le traumatisme, la radiographie montre bilatéralement au niveau de l'interligne articulaire, des bandes calcaires, correspondant par leur siège aux ménisques. La largeur de l'interligne est normale. Les surfaces articulaires sont tout à fait lisses.

OBS. 27 (BURROWS. — *Fracture méniscale avec ossification du fragment postérieur, traitée par la méniscectomie.*)

F. R..., 25 ans, marchand. Il y a deux ans et demi, en jouant au rugby, il glissa alors que son poids reposait sur la jambe droite. Il ressentit une violente douleur au genou droit ; celui-ci se tuméfia dans les six heures qui suivirent et ses mouvements furent limités quatre ou cinq jours, puis l'articulation reprit son fonctionnement normal. Fréquemment, en six ou sept occasions, ces symptômes reparurent. Il n'y eut jamais de blocage. Le seul signe physique au moment de l'examen est un point sensible de l'interligne, en dedans du tendon rotulien.

La radiographie montre un corps opaque siégeant dans la partie interne de l'interligne. Le malade est opéré. On constate que la corne postérieure du ménisque interne manque. Elle est remplacée par un nodule indépendant, large d'un centimètre, épais d'un demi, assez mobile, quoiqu'adhérent au-dessous de la surface articulaire de la tête du tibia. D'une dureté osseuse, il présente **une teinte rose pâle qui contraste avec le reste du ménisque.**

A l'examen histologique des pièces, la partie antérieure du ménisque ne présente pas d'anomalie. Quant au nodule dur, il contient des zones de tissu osseux entourées de fibro-cartilage. Celui-ci est, par endroits, nettement distinct des travées osseuses. Mais il existe aussi parfois une zone de transition calcifiée. Contiguë à la principale zone osseuse, se trouvent du tissu conjonctif et des vaisseaux sanguins, entourés partiellement de tissu osseux.

OBS. 28 (BURROWS. — *Fracture méniscale avec ossification du fragment postérieur, traitée par la ménisectomie.*)

B. W..., 19 ans, clerc. Il y a cinq ans, le sujet reçut un coup de pied derrière le genou droit en jouant au football. Il continue le jeu ; mais, peu après, apparurent une gêne et une tuméfaction qui durèrent un mois. Fréquemment, au football et en d'autres occasions, en effectuant une rotation interne du genou droit, apparaît depuis l'accident une douleur soudaine à la partie postéro-externe du genou, cependant que la jambe semble se dérober. Ceci est suivi de sensations douloureuses qui persistent de un à trois jours.

Au moment de l'examen, on ne trouve pas de signe physique, si ce n'est un craquement d'origine indéterminée au niveau de chaque genou pendant l'extension

de la jambe, succédant immédiatement à une flexion forcée.

A l'opération, on se trouve en présence d'une fracture transversale de la corne postérieure du ménisque interne. Le fragment postérieur est devenu un nodule dur et lisse, adhérent à la surface articulaire condylienne. L'examen histologique de ce nodule, le montre semblable à celui découvert au cas précédent. Il en diffère cependant en ce que les zones de tissu conjonctif et vasculaire manquent relativement dans la zone de cartilage hyperplasié péri-osseuse.

OBS. 29 (GIRAUDI et CARNEVALI. — *Polyarthrite ankylopoïétique.*)

Ernesta Luigia, 31 ans. Aucun antécédent familial ou éloigné ne mérite d'être noté. La maladie actuelle commença à l'âge de 25 ans, par une douleur et une limitation de l'amplitude des mouvements de l'articulation coxo-fémorale. Ensuite le processus morbide intéressa l'articulation du genou, qui devint gonflée et douloureuse. Peu après, ce fut le tour des articulations des extrémités des membres. Il semble que la période où les symptômes acquièrent leur plus grande intensité fut accompagnée d'une élévation de la température (dont la malade ne peut préciser le degré) et de sueurs profuses. Elle n'a pas ressenti de douleurs vertébrales.

A l'examen, le sujet paraît en bon état général. Le panicule adipeux est particulièrement réparti ; les masses musculaires sont bien développées et de force normale. Les muqueuses sont bien rosées. Il n'existe aucun trouble viscéral notable. La colonne vertébrale est normale dans sa forme mais sa mobilité est presque complètement abolie. Les mouvements de la hanche sont très diminués (flexion de 15°, abduction de 10°). Les

mouvements actifs et passifs du genou sont complètement supprimés. Les articulations tibio-tarsienne ainsi que celles de Chopart et de Lisfranc sont complètement rigides. Les mouvements de l'articulation scapulo-humérale sont fortement réduits avec abolition même de la rotation. Il persiste une discrète conservation des mouvements des poignets et des coudes.

Un examen radiographique complet est pratiqué. Au niveau du crâne apparaît une calcification de la dure-mère dans la portion où elle s'insère sur la face postérieure de la selle turcique.

Au niveau de la colonne vertébrale existe un grave envahissement de l'appareil ligamenteux (ossification du ligament longitudinal antérieur, des disques intervertébraux, des ligaments intertransversaires, des ligaments costo-transversaires antérieur et postérieur).

Quant à la région coxo-fémorale, on y voit, ossifiées, les insertions tendino-musculaires sur les épines iliaques antérieures, sur la symphyse pubienne, sur la tubérosité ischiatique. L'image de la partie supérieure du trou obturateur est oblitérée, probablement par une ossification de la membrane obturatrice. L'interligne articulaire est réduit, il a perdu sa transparence normale par ossification probable de la capsule articulaire et des ligaments.

Au genou, les ménisques et les ligaments croisés sont ossifiés. Des ombres osseuses opaques correspondent aux insertions du grand adducteur et du biceps fémoral.

Au pied, se révèlent des phénomènes d'arthrite déformante hypertrophique très prononcée. Une volumineuse exostose arrondie apparaît au bord de la face articulaire de la tête de l'astragale.

Des altérations de même genre se retrouvent au niveau des épaules, des coudes, des poignets et des articulations de la main.

CONCLUSIONS

HISTORIQUE. — La notion de l'existence de calcifications et d'ossifications dans les ménisques du genou est une acquisition récente de la pathologie. Les premières études sur ce sujet semblent avoir été faites vers 1926 par Mandl et Ferrero.

HISTOLOGIE. — Les recherches de Harris sur les ménisques du rat, les examens histologiques succédant à l'ablation de fragments méniscaux, ont prouvé qu'on ne saurait opposer la calcification à l'ossification et que, au contraire, il faut les confondre comme étapes d'un même processus dégénératif.

ETIOLOGIE. — Ce processus peut apparaître dans des cas de fracture du ménisque, de méniscite chronique, d'arthrite déformante ou même constituer un élément accessoire dans le tableau d'une polyarthrite ankylopoïétique généralisée.

La fracture méniscale survient le plus souvent au cours d'un violent traumatisme, chez de jeunes athlètes pratiquant le jeu de football.

La méniscite traumatique succède à des tramatis-

mes légers, mais prolongés et répétés, apanage de certaines professions dont les adeptes travaillent accroupis (par exemple : mineurs, jardiniers, cireuses de parquets). Le pied plat semble, lui aussi, pouvoir engendrer par son retentissement au genou une méniscite chronique suivie de calcification. Chez le rhumatisant chronique, une localisation au genou peut se traduire par de l'arthrite déformante qui produit parfois, entre autres dépôts calcaires, une calcification méniscale. Celle-ci peut encore apparaître chez un sujet dont le métabolisme calcique est assez gravement troublé pour faire une calcification généralisée de tout son appareil ligamentaire.

La sénilité, le diabète, la goutte, la néphrite chronique et, d'une façon générale, les grandes diathèses, paraissent exercer une influence prédisposante.

SYMPTOMATOLOGIE. — Il n'existe pas de symptomatologie particulière à la calcification méniscale ; on pouvait s'en douter en considérant que le rat adulte ne paraît pas gêné par ses ménisques qui sont pourtant calcifiés.

DIAGNOSTIC. — Il se basera donc sur la radiographie ; il y est évident surtout si ont été utilisées les techniques modernes dites « par les contrastes », pour la mise en évidence des contours du ménisque.

Un tiers des cas de calcification méniscale s'accompagne de calcification de disques intervertébraux, le plus souvent lombaires.

TRAITEMENT. — Dans certains cas sera pratiquée la *méniscectomie*. Mais le plus souvent, il sera préférable de se borner à un traitement médical.

Vu :
LE DOYEN,
ROUSSY.

Vu :
LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE
Ch. LENORMANT.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEMAN. — Über Meniskusschäden im Kniegelenk. (*Acta chirurgica Scandinavica*, 1934, p. 350.)
- ANDERSON. — Nachuntersuchung von operierten Meniskusschäden besonders mit Rücksig auf die Prognose (*Acta chirurgica Scandinavica*, 1934, p. 534.)
- ANDREESSEN. — Über Verkalkung der Knorpelzwischen-seiben des Kniegelenkes (*Beitrage zur klinische Chirurgie*, 12 juillet 1933.)
- BACKMUND. — Meniskusverkalkungen (*Rontgenpraxis*, 1929.)
- BÄUMLER. — Über chronische ankylosierende Entzündung der Wirbelsäule (*Deutsche Zeitschrift Nervenheilkunde*, 1899, p. 17.)
- BIRCHER. — Die Kniegelenkkapsel im Pneumoradiographiebild (*Acta radiologica*, vol. 15, 1934.)
- BITTENCOURT. — A propos d'un cas de spondylose rhizomélîque (*Revue Sud-Américaine de médecine et de chirurgie*, 1930, n° 8.)
- BOUSQUET. — Contribution à l'étude des ménisques du genou (*Thèse de Toulouse*, en 1932.)
- BRUCHHOLZ. — Knie Meniskusverkalkungen in Rontgenbild (*Rontgenpraxis*, 1929, p. 888.)
- BURMANN et SUTRO. — Senescence of the semi-lunar cartilages (*Journal of bones and joint surgery*, octobre 1933.)

BURROWS.* — Two cases of ossification in the internal semi-lunar cartilage (*British Journal of surgery*, 1933-1934, p. 404.)

CANIGIANI. — Die Kontrastfüllung des Kniegelenkes zur Diagnostik der Meniskusschäden in 'der Praxis (*Münchener Medizinische Wochenblatt*, 1935, p. 1871.)

CAVALETTI. — Contribution à l'examen radiographique des ménisques du genou (*Ortopedia e traumatologia dell'Apparato motore*, avril 1934.)

DEL CAMPO. — Ossificación del menisco interno (*Boletín de la Sociedad de cirugía de Montevideo*, 1932, n° 9.)

ESTOR. — La méniscite chronique de Roux existe-t-elle ? (*Bulletins et mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, mars 1928.)

-- La périméniscite (*Revue d'Orthopédie*, 1934, p. 588.)

FERRERO. — Le lesione delle fibrocartilagini*semilunari dell'articolazione del ginocchio (*Chirurgica degli organi di movimento*, 1926, p. 330.)

FUCHS. — Lésions traumatiques des ménisques inter-articulaires du genou (*Thèse de Paris*, en 1932.)

GALLAND. — Un procédé radiographique révélateur des cartilages et synoviales articulaires (*Revue d'Orthopédie*, décembre 1935.)

GIRAUDI e CARNEVALI. — Ossidesmosi hypertrophica e sui processi di ossificazione et di calcificazione dei menischi del ginocchio (*Archivico di Ortopedi*, décembre 1933.)

HARRIS. — Calcification and ossification in the semi-lunar cartilages (*The Lancet*, 26 mai 1934, p. 1114.)

HENRICHSEN. — Meniskusverkalkungen in Röntgenbild (*Röntgenpraxis*, 1932, p. 403.)

- HOLTZMAN. — La pneumoradiographie du genou (*Thèse de Strasbourg*, 1936.)
- ISRAELSKI et POLLACK. — Meniskusverkalkungen (*Beiträge zur klinische Chirurgie*, septembre 1930, p. 476.)
- JONES. — Ossification of the semi-lunar cartilage (*British Journal of Surgery*, 1933-1934.)
- KOHEN. — Contribution à l'étude de la spondylite traumatique (*Thèse de Paris*, en 1935.)
- KROH. — Meniskusverkalkungen (*Zentralblatt für Chirurgie*, mai 1932.)
- LENI. — Breve rassegna critica di alcuni cattivi esiti a distanza di meniscectomie (*Riforma medica*, 1934.)
- LERICHE et POLICARD. — Physiologie pathologique du système osseux, 1930.
- MANDL. — Zur Pathologie und Therapie der Zwischenknorpellerkrankungen des Kniegelenkes (*Archiv für klinische Chirurgie*, 1927, p. 149.)
- MAUCLAIRE. — Ossification d'un ménisque du genou (*Bulletin de la Société nationale de chirurgie*, 24 octobre 1934.)
- MAURIC. — Le disque intervertébral (*Thèse de Paris*, en 1933.)
- MAYER-BORSTEL. — Meniskusverkalkung (*Chirurg.*, 1931, p. 434.)
- MOUCHET et TAVERNIER. — La rupture des ménisques du genou en clinique (*La Clinique*, 1926, p. 380.)
- MÜLLER. — Miniskusverkalkungen (*Zentralblatt für chirurgie*, 2 septembre 1933.)
- PRIOLLET. — Contribution à l'étude de la spondylose (*Thèse de Paris*, 1931.)
- ROUX. — Sur la méniscite traumatique chronique (IX^e *Congrès Français de chirurgie*, Paris, 1895.)
- SCHÜLER. — Der Wert der Rontgenkontrastdarstellung des Kniegelenkes (*Rontgenpraxis*, 1932, p. 947.)

- SCHUM. — Das Pneumoradiogram des Kniegelenkes (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1932, p. 238.)
- E. SCHWARZ. — Meniskusverkalkungen (*Röntgenpraxis*, 1930, p. 380.)
- W SCHWARZ. — Ein weiterer Fall von doppelseitiger Meniskusverkalkung in Ronthgenbild (*Röntgenpraxis*, 1932, p. 751.)
- STOCKER. — Représentation des ménisques et des ligaments croisés dans l'arthrographie par l'uroselektan (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1935, p. 697.)
- TERRACOL et COLANERI. — La pneumoséreuse dans les lésions des ménisques (*La Clinique*, 1926, p. 385.)
- WAGNER. — Meniskusverkalkungen (*Zentralblatt für Chirurgie*, 7 mai 1932.)
- WÄHRSIG. — *Virch. Archiv für Pathologie, Anatomie und Physiologie*, 1910, p. 309.)
- WEAVER. — Ossification of the internal semi-lunar cartilage (*Journal of bones and joint surgery*, janvier 1935.)
- WERWATH. — Abnorme Kalkablagerungen innerhalb des Kniegelenkes (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, 1928.)
- WOLKE. — Über Meniskus und Gelenkknorpelverkalkungen (*Acta radiologica Scandinavica*, 1935, p. 580.)

